

---

## Micro:Bit 開發環境介紹

---

## 目次

Micro:Bit 開發環境介紹 .....	1
1 前言 .....	3
1.1 本書適用對象 .....	3
1.2 本書特點 .....	3
2 Micro:Bit 與 MicroPython .....	4
2.1 MicroPython 起源與發展 .....	4
2.2 MicroPython 介紹 .....	4
2.3 MicroPython 的優點 .....	4
2.4 網路資源 .....	4
3 MicroPython 的操作流程 .....	6
3.1 編寫程式碼 .....	6
3.2 編譯為燒錄檔 .....	6
3.3 燒錄至 Micro:Bit .....	6
3.4 執行 .....	6
4 MicroPython 的常見開發工具 .....	7
4.1 Microbit Python on Web .....	7
4.2 Mu Edit .....	8
4.3 Python 3.x and uFlash .....	9

---

## 1 前言

### 1.1 本書適用對象

針對從未接觸過 Micro:Bit 及 MicroPython 的入門者，以 1 個小時學習時間為目標設計的教學課程。

本書介紹 Micro:Bit 及 MicroPython 的關聯，以及 MicroPython 的各項入門基礎知識及一開始需要知道的詞彙，並介紹以 MicroPython 為基礎的常見開發工具。適合直接進入高階程式語言開發硬體控制的使用者。

### 1.2 本書特點

1.2.1 使用大量圖表進行觀念的解說，容易理解。

1.2.2 避免過多的技術詞彙及艱深的解釋，讓使用者具備需要的知識及觀念。

## 2 Micro:Bit 與 MicroPython

### 2.1 MicroPython 起源與發展

MicroPython 是澳大利亞程式設計師和物理學家 Damien George，在 2013 年一次 Kickstarter 籌募活動之後建立的。最初的 Kickstart 籌募活動是以 pyboard 微控制器為發展基礎，但是 MicroPython 後來逐漸支援大量的 ARM 架構的微控制器。

MicroPython 已經被使用於 Arduino、ESP8266、ESP32、和許多物聯網硬體上。在 2016 年時，Python 軟體基金會開發開始支援 BBC Micro:Bit 版本，開始與 BBC Micro Bit 的合作關係。

### 2.2 MicroPython 介紹

MicroPython 是一套使用 C 語言編寫，用來支援嵌入式系統(微控制器)的 Python 硬體模組套件，改變了過去 Python 只能夠在具備作業系統(OS)的環境下才能夠執行的情況，MicroPython 能夠以 Python 語言編寫在微控制器(MPU)的硬體、且不具備作業系統的環境上執行的程式。

MicroPython 能夠將 Python 程式編譯為能夠燒錄在各種 ARM 架構微控制器的嵌入式系統上執行的燒錄檔，同時也提供了一個類似 Shell 殼層的操作環境 REPL，來執行或進行控制及操作。

### 2.3 MicroPython 的優點

#### 2.3.1 簡單使用微控制器 MPU

不需要硬體及韌體程式基礎，不需要進行硬體設置，便能夠編寫能夠在嵌入式系統微控制器上執行的程式。

#### 2.3.2 燒錄變得容易，不需要額外裝置

燒錄程式進入嵌入式系統微處理器，不再需要 ICE 等額外裝置，僅連接 USB、並且使用硬碟儲存空間的操作方式，便能夠進行燒錄。

#### 2.3.3 能夠使用 Python 強大的資源及各種套件

以 Python 為開發工具，能夠使用 Python 各種軟體套件支援，快速進行各種開發。

#### 2.3.4 強大的開源支援

MicroPython 亦屬於 GNU 協議成員，開放所有程式碼，同時，有眾多組織及成員協同支援 MicroPython 的各項開發，可獲取大量免費資源。

### 2.4 網路資源

#### 2.4.1 MicroPython 官網

<https://micropython.org/>

---

#### 2.4.2 MicroPython on the BBC Micro:Bit

<https://www.python.org/community/microbit/>

#### 2.4.3 BBC micro:bit MicroPython documentation

<https://microbit-micropython.readthedocs.io/en/latest/>

或講義附錄中 [microbit-micropython.pdf](#) 文件。

#### 2.4.4 MicroPython 社群

2.4.4.1 <https://microbit.org/>

2.4.4.2 <https://microbit.org/hk/guide/python/>

2.4.4.3 <https://microbit.org/zh-CN/>

#### 2.4.5 MicroPython for Micro:bit 線上學習影片

2.4.5.1 <https://www.youtube.com/watch?v=AHfNnVRXuTM>

2.4.5.2 <https://www.youtube.com/watch?v=324fTL0j2pk>

### 3 MicroPython 的操作流程

#### 3.1 編寫程式碼

使用各種 Python 編輯器，編寫 Python 程式。

#### 3.2 編譯為燒錄檔

當程式經過編譯後，將會產生一個 .hex 的燒錄檔。

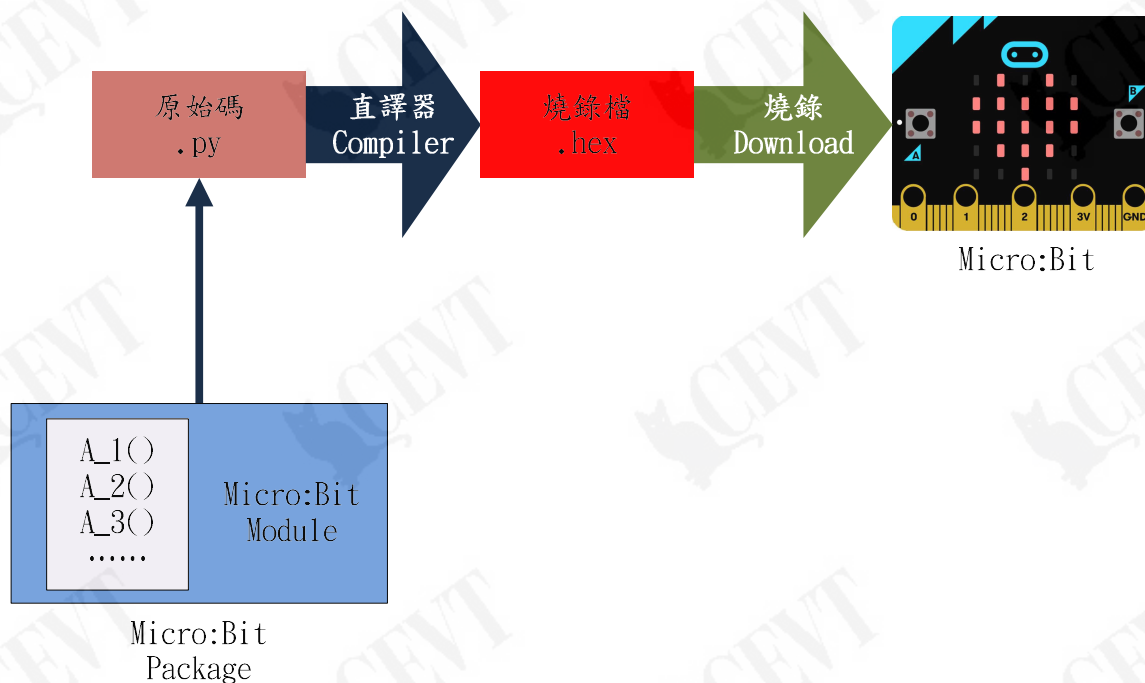
#### 3.3 燒錄至 Micro:Bit

Micro:Bit 支援 USB 裝置的偵測，當 Micro:Bit 以 USB 與電腦連接，電腦中將出現一個 Micro:Bit 磁碟裝置，只需要將燒錄檔複製至 Micro:Bit 磁碟裝置空間即可完成燒錄。

#### 3.4 執行

燒錄程式燒錄至 Micro:Bit 之後，Micro:Bit 將會自動重新開機執行。

燒錄程式燒錄至 Micro:Bit 之後，程式將會儲存在 Micro:Bit 內建記憶體中，當重新接上電源開機時，Micro:Bit 會執行儲存在記憶體中的程式。



## 4 MicroPython 的常見開發工具

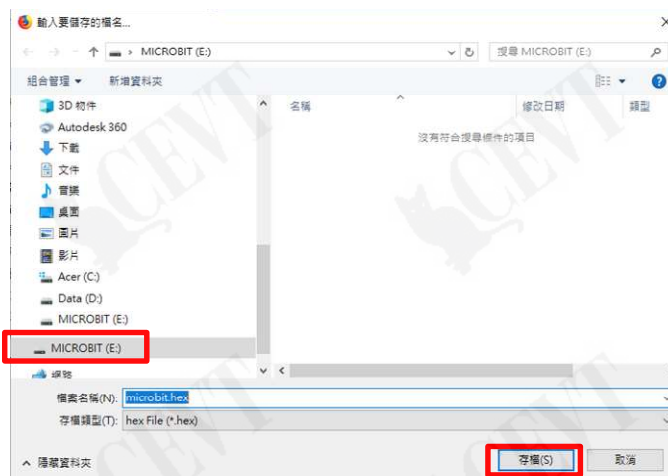
### 4.1 Microbit Python on Web

4.1.1 使用 Web 瀏覽器網路連線至 Microbit Python 網頁進行程式編輯、編譯並產生燒錄檔。

Microbit Python 網頁網址：<https://python.microbit.org/v/1.1>

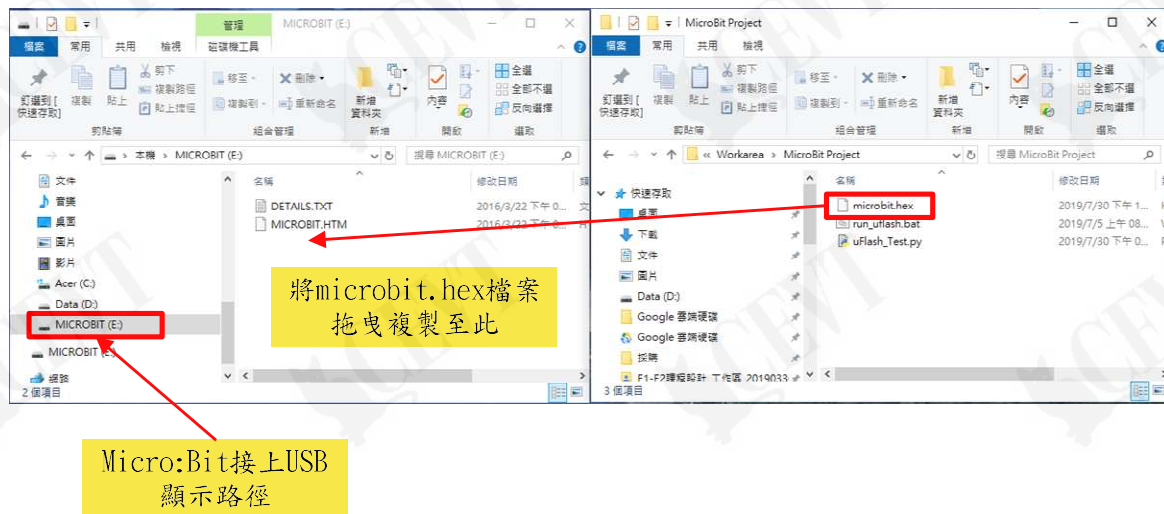


4.1.2 Web 瀏覽器要求儲存燒錄檔時，選擇 Micro:Bit 路徑直接燒錄。





#### 4.1.3 將燒錄檔 microbit.hex 複製至 Micro:Bit 路徑下進行燒錄。



### 4.2 Mu Edit

#### 4.2.1 以安裝程式安裝 Mu Edit 軟體。

軟體下載網址：<https://codewith.mu/en/download>

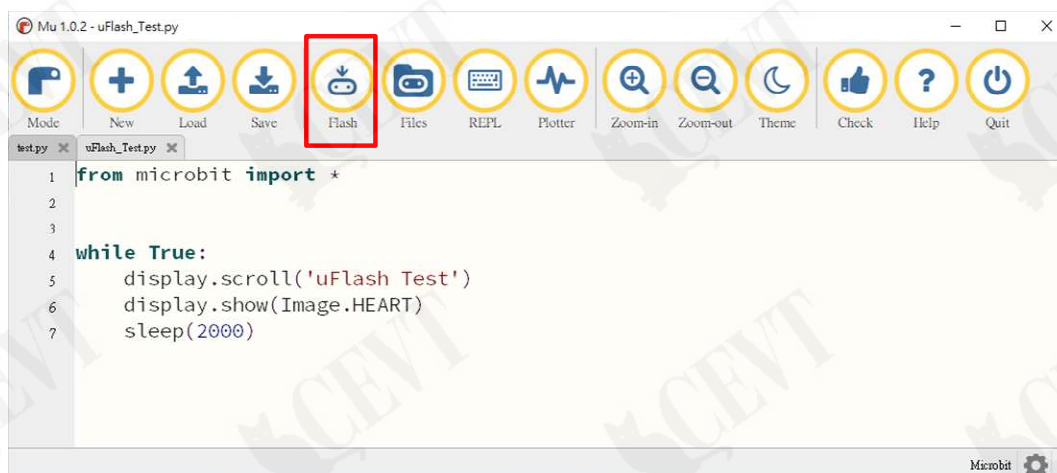
##### 4.2.1.1 Windows

##### 4.2.1.2 Mac OSX

##### 4.2.1.3 樹莓派 Raspbian

#### 4.2.2 在 Mu Edit 中進行程式編輯，錯誤檢查，並燒錄至 Micro:Bit。

按下Flash按鈕  
將程式編譯並燒錄至Micro:Bit





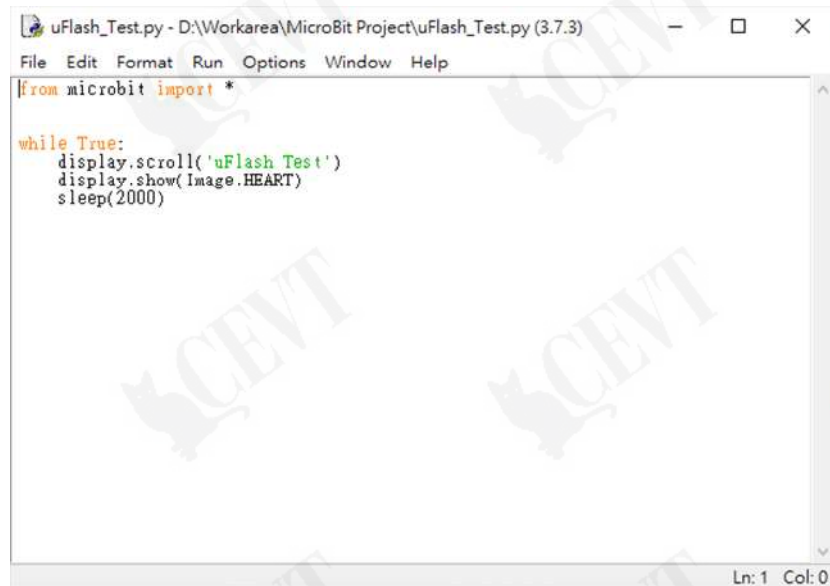
### 4.3 Python 3.x and uFlash

#### 4.3.1 安裝 Python3.x 版，並以 Python 進程式編輯。

##### 4.3.1.1 Windows

##### 4.3.1.2 Mac OSX

##### 4.3.1.3 樹莓派 Raspbian



```
uFlash_Test.py - D:\Workarea\MicroBit Project\uFlash_Test.py (3.7.3)
File Edit Format Run Options Window Help
from microbit import *

while True:
    display.scroll('uFlash Test')
    display.show(Image.HEART)
    sleep(2000)

Ln: 1 Col: 0
```

#### 4.3.2 安裝 uFlash 軟體，執行 uFlash 進程式編輯，並燒錄至 Micro:Bit。



```
命令提示字元
D:\Workarea\MicroBit Project>uFlash uFlash_Test.py
Flashing Python to: E:\micropython.hex
D:\Workarea\MicroBit Project>
```

在命令提示字元視窗中執行uFlash

#### 4.3.3 建立一個.bat 批次檔執行。

